

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-5891

(43) 公開日 平成7年(1995)1月10日

(51) Int. Cl. 6

G10L 3/00

識別記号

531 D 9379-5H

561 G 9379-5H

F I

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全14頁)

(21) 出願番号 特願平5-144940

(22) 出願日 平成5年(1993)6月16日

(71) 出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 山田 雅章

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内

(72) 発明者 小森 康弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内

(72) 発明者 大洞 恭則

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内

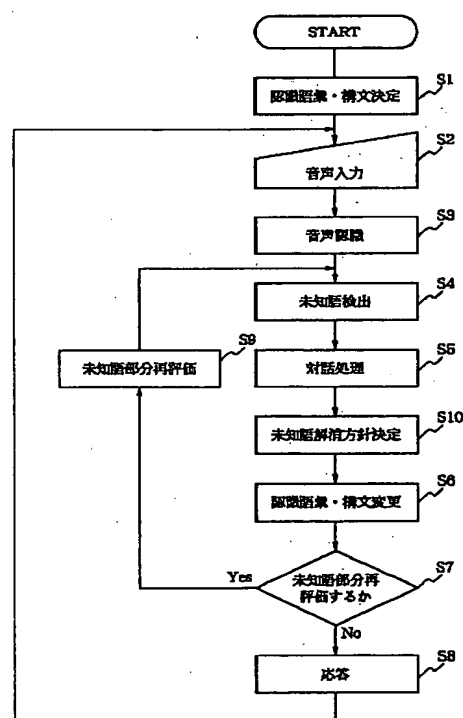
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 音声対話方法および装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、音声対話方法及び装置に関わり、対話状態に応じて認識語彙や文法を動的に変更した時、認識語彙にあてはまらず認識不能な音声を利用者に再度発声させる手間を省くことを目的とする。

【構成】 上記目的のために、認識不能な音声を利用語として扱い、その利用語が認識語彙となるような答を誘導する問いをして、この誘導された答により利用語が認識語彙となったところで利用語部分の再評価をする。これにより、利用者は再度同じ答を発声する必要がなくなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対話状況に応じて音声認識語彙を動的に変更し、

前記音声認識語彙により認識ができなかった未知語を検出し、

前記検出された未知語を含む音声を入力した後に得た情報によって変更された音声認識語彙により、該未知語部分を再評価することを特徴とする音声対話方法。

【請求項 2】 前記未知語部分の再評価を、直前の音声情報以前の入力音声情報に対しても行なうことを特徴とする請求項 1 に記載の音声対話方法。

【請求項 3】 前記未知語を含む音声情報から、該未知語の属するカテゴリ情報を抽出することを特徴とする請求項 1 に記載の音声対話方法。

【請求項 4】 前記抽出した未知語の属するカテゴリ情報により対話状況を判断することを特徴とする請求項 1 に記載の音声対話方法。

【請求項 5】 前記対話状況により未知語を解消する為の応答文を決定することを特徴とする請求項 1 に記載の音声対話方法。

【請求項 6】 対話状況に応じて音声認識語彙を動的に変更する変更手段と、

前記音声認識語彙により認識できなかった未知語を検出する未知語検出手段と、

前記検出された未知語を含む音声を入力した後に得た情報によって変更された音声認識語彙により、該未知語部分を再評価する再評価手段とを有することを特徴とする音声対話装置。

【請求項 7】 前記再評価手段は、直前の音声情報以前の入力音声情報に対しても行なうことを特徴とする請求項 6 に記載の音声対話装置。

【請求項 8】 前記未知語を含む音声情報から、該未知語の属するカテゴリ情報を抽出するカテゴリ抽出手段を有することを特徴とする請求項 6 に記載の音声対話装置。

【請求項 9】 前記抽出した未知語の属するカテゴリ情報により対話状況を判断する判断手段を有することを特徴とする請求項 6 に記載の音声対話装置。

【請求項 10】 前記対話状況により未知語を解消する為の応答文を決定する応答文決定手段を有することを特徴とする請求項 6 に記載の音声対話装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、音声を用いて計算機との対話を行なう装置及び方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

1. 従来、音声対話における音声認識では、受理できる語彙や構文を限定することにより処理の効率化を図っている。また、ユーザが次に何を発声するかを対話の流れ

から予測することにより、語彙や構文の限定を効果的に行なう技術がある。

2. また、受理できない語彙や構文をモデル化して併用することにより、受理できない語彙や構文をユーザが発声した場合に、これを検出する技術がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来例 1 では、いかに効果的にユーザの次発話を予測したとしても、受理できない語彙や構文をユーザが発声する可能性が残る。ここで、従来例 2 によって、受理できない語彙や構文のモデルを用いたとしても、ユーザが受理できない語彙や構文を発声した時には、「ユーザが受理できない語彙や構文を発声した」ということを検出することができるのみで、ユーザが何を発声したのかを認識することができない。従って、ユーザは、認識語彙や構文が変わった後で、過去に 1 度発声した内容をもう 1 度発声する必要がある。これは、ユーザにとって無駄な手間であり、使用感を損なうという問題がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記従来の欠点を解決すべく、対話状況に応じて音声認識語彙を動的に変更し、前記音声認識語彙により認識できなかった未知語を検出し、前記検出された未知語を含む音声を入力した後に得た情報によって変更された音声認識語彙により、該未知語部分を再評価することを特徴とする音声対話方法および装置を提供する。

【0005】 本発明は、上記従来の欠点を解決すべく、好ましくは前記未知語部分の再評価を、直前の音声情報以前の入力音声情報に対しても行なう。

【0006】 本発明は、上記従来の欠点を解決すべく、好ましくは前記未知語を含む音声情報から、該未知語の属するカテゴリ情報を抽出する。

【0007】 本発明は、上記従来の欠点を解決すべく、好ましくは前記抽出した未知語の属するカテゴリ情報により対話状況を判断する。

【0008】 本発明は、上記従来の欠点を解決すべく、好ましくは前記対話状況により未知語を解消する為の応答文を決定する。

【0009】

【実施例】

（実施例 1） 以下、図面を参照しながら本発明の一実施例を説明する。

【0010】 図 1 は、本発明の一実施例の処理フローを示すフローチャートである。図 2 は本発明の一実施例におけるハードウェア構成である。図 2 中、H1 は CRT ディスプレイ等の表示装置や音声合成装置といった出力装置である。H2 は、マイクロフォン等の音声入力装置である。H3 は、音声入力装置 H2 から入力される音声を計算機処理できるように変形する I/O 装置である。H4 は数値演算・制御等の処理を行なう中央処理装置で

あり、記憶装置 H 5 に記憶された制御プログラムに従って各処理の制御を行う。H 5 はディスク装置等の外部メモリ装置や RAM・ROM等の内部メモリといった記憶装置である。後述するフローチャートに示す処理の制御プログラムはこの記憶装置 H 5 に記憶されている。各装置はバスを通じて接続されている。

【0011】以上のハードウェア構成を踏まえ、図 1 のフローチャートを参照しながら本発明の一実施例を説明する。

【0012】処理が開始されると、まず、認識語彙・構文決定ステップ S 1 でユーザが最初に発声する語彙や構文を予測する。音声入力ステップ S 2 でユーザは音声入力装置 H 2 を用いて音声を入力する。

【0013】次に、音声認識ステップ S 3 では、前記認識語彙・構文ステップ S 1 で決定した語彙や構文を用いて音声入力ステップ S 2 で入力された音声に対する音声認識を行なう。

【0014】未知語検出ステップ S 4 では、前記音声入力ステップ S 2 で入力された音声に未知語が含まれているかどうかを検出し、さらに、未知語が含まれていた場合には音声中の未知語部分の位置を検出する。

【0015】対話処理ステップ S 5 では、前記音声認識ステップ S 3、未知語検出ステップ S 4 の結果から、ユーザの発話意図を抽出し、データベース検索などのユーザの意図した処理を行なう。

【0016】未知語解消方針決定ステップ S 10 では、未知語検出ステップ S 4 で未知語が検出されている場合に、対話処理ステップ S 5 の結果を利用して、未知語を解消するための処理の方針の決定や計画を行なうステップである。

【0017】認識語彙・構文変更ステップ S 6 では、対話処理ステップ S 5 の結果を用いて認識する語彙や構文を変更する。

【0018】次に、未知語部分再評価必要性判定ステップ S 7 で、前記未知語検出ステップ S 4 で検出された未知語部分を再評価するかを決定する。再評価の必要性を判定するために、未知語検出ステップ S 4 で未知語が検出されているか、認識語彙・構文変更ステップで認識語彙や構文が変更されているか、などの情報を用いる。未知語部分再評価必要性判定ステップ S 7 の結果、未知語部分の再評価の必要性がない場合には応答ステップ S 8 へ、未知語部分の再評価の必要性がある場合には未知語部分再評価ステップ S 9 へ処理を移す。

【0019】応答ステップ S 8 では、対話処理ステップ S 5 や未知語解消方針決定ステップ S 10 の結果を用いてユーザへの応答内容を算出し、画面表示・音声合成などを用いてユーザに応答内容を提示する。応答ステップ S 8 の終了後、音声入力ステップ S 2 へ処理が戻る。

【0020】前記未知語部分再評価必要性判定ステップ S 7 で未知語部分の再評価が必要だと判定された場合に

は、未知語部分再評価ステップ S 9 へ処理が移る。未知語部分再評価ステップ S 9 では、前記認識語彙・構文変更ステップ S 6 で変更された認識語彙や構文を用いて、前記未知語検出ステップ S 4 で検出された未知語部分の再評価（すなわち未知語部分の音声認識のやり直し）を行なう。未知語部分再評価ステップ S 9 の終了後、再び未知語検出ステップ S 4 へ移る。

【0021】前記のように、未知語検出ステップ S 4 では認識結果に未知語が含まれるかを検出するため、未知語部分再評価ステップ S 9 の結果に未知語がまだ残っているかを検出する。また、前記対話処理ステップ S 5 では、音声認識の結果を用いて適切な処理を行なうため、未知語部分再評価ステップ S 9 によって未知語が解消されていた時には、解消の結果得られた、それまで未知語であった部分の新たな情報を用いて処理を行なう。

【0022】以上の処理手順を、図 15 に示す対話例を用いて説明する。

【0023】図 15 に示す対話例は、ユーザー（usr）が最初に「箱根町にある温泉を知りたい。」と、最初は受理できない市町村名を含む発声をした為、「箱根町」が地名の未知語として認識されてしまう例である。システム（sys）は、これに対して地名を確定し得るような応答をし、ユーザが望む解答を出しているこの図 15 の対話を処理する為の各段階におけるデータの状態を簡略に表にすると図 11 のようになる。図 11 の 1 行目が“usr 1”を入力したから“sys 1”を発声するまでのものであり、2 行目は“usr 2”を入力した結果であり、3 行目は“sys 2”を発声する際の状態である。

【0024】これらのデータは、各種ごとに記憶装置 H 5 の RAM 上に格納・更新される。

【0025】図 15 の対話の詳細な処理を、図 1 のフローチャートに従って説明する。

【0026】まず、認識語彙・構文決定ステップ S 1 では、ユーザが最初に発声するであろう語彙や構文を予測して認識語彙・構文を決定する。例えば、最初の認識語彙・構文は図 3 のようになる。図 3 の構文の図の意味は、“start”から“end”までのバスをたどる文を受理することである。また、語彙の図の意味は、構文中の“\$hello”等になりうる語彙を示している。つまり、「おはよう」、「東京都にある美術館の行き方を知りたい」、「電話番号です」等が受理できる文である。また、図 3 の語彙の図の“\$place”などに含まれている「（未知語）」は、未知語検出ステップ S 4 で未知語を検出するために設けた、未知語を表す記号である。つまり、「ここには未知語が入り得る」ということを示している。

【0027】次に、音声入力ステップ S 2 ではユーザが音声を入力する。ここでは、例として、「箱根町にある温泉を知りたい」（usr 1）とユーザが入力したとす

る。

【 0 0 2 8 】音声認識ステップ S 3 では、音声入力ステップ S 2 で入力された音声は、認識語彙・構文決定ステップ S 1 で決定された構文上で、どのパス（語彙を含む）を通るのが最も音響的に近いのかを計算する。そして、計算した結果、最も近いパスを認識結果とする。前記の例では、ユーザの発声は「箱根町にある温泉を知りたい」なので、図 4 の実線で示されるパスが認識結果として得られる。「（未知語）にある温泉を知りたい。」は、図 1 1 のように、u s r 1 の認識結果として記憶される。

【 0 0 2 9 】未知語検出ステップ S 4 では、音声認識ステップ S 3 の結果にもとづき、音声入力ステップ S 2 で入力された音声に未知語が含まれているかどうかを検出する。前記の通り、音声認識ステップ S 3 の結果得られ、記憶された認識結果には、「（未知語）」が含まれているので、音声入力ステップ S 2 で入力された音声に未知語が含まれていると判断できる。また、図 5 に示されるような、音声認識ステップ S 3 の結果得られた語彙の境界から、未知語の位置（図 5 中グレーの部分）が検出される。

【 0 0 3 0 】対話処理ステップ S 5 では、まず、音声認識ステップ S 3、未知語検出ステップ S 4 の結果から、ユーザの発話意図を抽出する。音声認識ステップ S 3 の結果は、「（未知語）にある温泉を知りたい」であり、「温泉を知りたい」ということから発話意図として、「ユーザの検索対象が温泉であること」が、「（未知語）にある」の「にある」は場所を示す付属語であることから、「ユーザが場所を指示しているが未知語になっていること」が得られる。この得られた情報は、図 1 1 に示すように“u s r 1”の“得られる情報”として記憶される。このように、未知語のカテゴリが判っている場合には、その未知語のカテゴリを利用してユーザの発話意図を、より細かく抽出する。この未知語のカテゴリの利用のフローは、例えば、図 1 3 のようになる。このフロー中、「場所＝（未知語）」というのは、「ユーザの検索の対象となる場所を（未知語）として扱う」、つまり、「ユーザが場所を指定していること、および、指定された場所が未知であることを利用して後の処理を行なう」ことを示す。次に、この発話意図から、データベース検索などのユーザの意図した処理を行なう。前記の発話意図から算出される内容は、「何もしない」ことである。これは、データベースで温泉を検索するためには何らかの条件を付けるべきであり、条件を付けるようにユーザに促すためである。

【 0 0 3 1 】未知語解消方針決定ステップ S 1 0 では、未知語検出ステップ S 4 で未知語が検出されているので、この未知語を解消する方針を決定する。記憶装置 H 5 に記憶されている対話処理ステップ S 5 の結果により、この未知語が地名であることが判っていることか

ら、地名の未知語を解消するための方針を決定する。例えば、地名の場合、未知語として検出されたということは、ユーザが発声した地名が、都道府県名（本例では都道府県は常に認識語彙に入っている）以外であると予測できるため、ユーザが都道府県名を指定すれば未知語を解消できると考えられる。従って、方針として「ユーザに都道府県名を問い返す」という動作を採用する。方針を決定するために、例えば図 1 4 の表のような参照用のデータを記憶装置 H 5 に記憶しておき、未知語解消方式決定ステップにおいて未知語カテゴリと付加条件から方針を決定すべく参照する。

【 0 0 3 2 】次に、認識語彙・構文変更ステップ S 6 に移るが、前記対話処理ステップ S 5 においてデータベース検索が行なわれていないため、認識語彙・構文を変更しない。

【 0 0 3 3 】未知語部分再評価必要性判定ステップ S 7 では、未知語部分を再評価するかを決定する。前記のように未知語検出ステップ S 4 の結果、音声入力ステップ S 2 で入力された音声中に未知語が存在する。しかし、直前の認識語彙・構文変更ステップで認識語彙や構文が変更されていないため、未知語部分を再評価する必要が無いと判断される。そこで、次のステップは応答ステップ S 8 となる。

【 0 0 3 4 】応答ステップ S 8 では、対話処理ステップ S 5 や未知語解消方針決定ステップ S 1 0 の結果から適切な応答を生成する。対話処理ステップ S 5 の結果は、「データベース検索のために条件をつける必要がある」という内容である。また、未知語解消方針決定ステップ S 1 0 の結果得られた方針は「ユーザに都道府県名を問い返す」ことである。そこで、例えば、「都道府県名を指定して下さい」（s y s 1）という応答文を返すことにする。この応答文を提示した後、音声入力ステップ S 2 へ戻る。

【 0 0 3 5 】再び、音声入力ステップ S 2 である。2 度目のユーザ入力の例を「神奈川県です」（u s r 2）とする。

【 0 0 3 6 】この入力に対する音声認識ステップ S 3 の結果は図 6 のようになり、図 1 1 のように、“u s r 2”の認識結果として記憶する。

【 0 0 3 7 】次に、未知語検出ステップ S 4 に移る。前記のように、記憶されている音声認識ステップ S 3 の結果には「（未知語）」が含まれていないため、未知語は検出されない。

【 0 0 3 8 】次に、対話処理ステップ S 5 では、まず、前記音声認識ステップ S 3 の結果と、前回までの対話処理ステップ S 5 の結果から発話意図を抽出する。前記のように、音声認識ステップ S 3 の結果は、「神奈川県です」であったことから、「ユーザの指定している場所が神奈川県である」ことが得られ、図 1 1 に示すように得られる情報に追加記憶する。また、前回の対話処理ステ

10

20

30

40

50

ップ S 5 の結果、「ユーザの検索対象が温泉である」ことが得られている。そこで、「場所が神奈川県である温泉」をデータベース検索する。データベース検索の結果の例を図 7 に示す。この例では、神奈川県にある温泉の場所と名前が検索されている。

【0039】未知語解消方針決定ステップ S 10 では、未知語検出ステップ S 4 で未知語が検出されていないため、何もしない。

【0040】認識語彙・構文変更ステップ S 6 では、対話処理ステップ S 5 の結果、つまり、この場合は図 7 に
10 もとづいて認識語彙や構文を変更する。例えば、図 7 には温泉のある市町村名、温泉名が入っている。これらの語彙は、以後、音声認識に用いられる可能性が高い。一方、温泉名については、図 7 にはあらわに示されていないが、件数が多いため、音声認識語彙数を抑える方針にそぐわない。そこで、認識語彙・構文変更ステップ S 6 の動作例として、「温泉のある市町村名を認識語彙に加える」という動作をとる。また、構文については、市町村名はそのまま“\$place”として用いることができるので、変更しない。以上の結果、新たな認識語彙・
20 構文は図 8 の様になる。

【0041】次に、未知語部分再評価必要性判定ステップ S 7 に移る。まず、1 回目の音声入力ステップ S 2 で入力された音声（「箱根町にある温泉を知りたい」）中には未知語が存在するため、再評価の対象がある。また、直前の認識語彙・構文変更ステップ S 6 で認識語彙が変更されているため、この新たな認識語彙・構文を用いて未知語部分を再評価することにより、未知語を解消することができると考えられる。そこで、次のステップは未知語部分再評価ステップ S 9 となる。

【0042】未知語部分再評価ステップ S 9 では、新たな認識語彙・構文を用いて、それまでに発声された未知語を再評価によって解消する。1 回目の未知語検出ステップ S 4 で、未知語の位置が得られている（図 5）。また、図 5 のグレーの部分は地名であることが分かっている。そこで、未知語の位置の音声情報を記憶装置 H 5 から呼び出して認識語彙・構文変更ステップ S 6 で新たに
40 加わった地名を表す語彙とマッチングを行って、音響的に図 5 のグレーの部分に最も近いものを選び、これを未知語の再評価の結果とする。本例では、「箱根町」が未知語部分再評価ステップ S 9 の結果として得られる。また、ここで得られた「箱根町」は、未知語を表すモデル「（未知語）」よりも、音響的に図 5 のグレーの部分に近いことが分かる。

【0043】未知語検出ステップ S 4 では、未知語部分再評価ステップ S 9 で得られた新たな音声認識結果「箱根町にある温泉を知りたい」中に未知語を表すモデルがないことから、「未知語は検出されていない」という結果となる。

【0044】次に、対話処理ステップ S 5 では、未知語 50

部分再評価ステップ S 9 で得られた新たな音声認識結果「箱根町にある温泉を知りたい」から「ユーザの目的としている地名は箱根町である」という発話意図を得る。また、前回までの対話処理ステップ S 5 の結果、「ユーザの検索対象が温泉である」ことが得られていることから、「場所が箱根町である温泉」をデータベース検索する。データベース検索の結果の例を図 9 に示す。この例では、箱根町にある温泉の場所と名前が検索されている。

【0045】次の未知語解消方針決定ステップ S 10 では、未知語検出ステップ S 4 で未知語が検出されていないため、何もしない。

【0046】次に、対話処理ステップ S 5 の結果（図 9）にもとづいて認識語彙や構文を変更する。図 7 の場合と異なり、温泉名の件数が少ないため、温泉名が認識語彙に加えられる。また、温泉名（固有名詞）が加わったことに合わせて構文が変更される。以上の結果、新たな認識語彙・構文は図 10 の様になる。

【0047】次に、未知語部分再評価必要性判定ステップ S 7 では、過去に入力された音声に未知語が残っていないため、次のステップを応答ステップ S 8 とする。

【0048】対話処理ステップ S 5 の結果、ユーザの意図した「場所が箱根町の温泉を知りたい」という内容を満たす情報（図 9）が得られたため、応答ステップ S 8 では、この情報を提示する。例えば、「芦ノ湯温泉、底倉温泉など、合計で 13 件あります。」（sys2）といった応答をユーザに提示する。

【0049】この後、再び音声入力ステップ S 2 に処理が移る。

30 【0050】（実施例 2）実施例 1 では未知語を表すモデルとして「（未知語）」という形式を用いたが、特に固有名詞などの場合、未知語はその語尾の部分にその語のカテゴリを示す文字列を持つことが多い。そこで、未知語を表すモデルとして「（未知語）+（カテゴリを示す語）」というモデルを用いることもできる。例えば、語彙として、図 6 に示すような「（未知語）+（カテゴリを示す語）」というモデルを有しておくことにより、未知語とともにその未知語のカテゴリを知ることができる。つまり、未知の温泉名を「（未知語）温泉」と表す
40 ことにより、未知語のカテゴリが温泉であることが判る。

【0051】これにより、未知語のカテゴリが判り、ユーザが再びカテゴリについて発声する必要がなくなる。

次に、図 12 に示される処理を説明する。これは、

usr1:

【0052】

【外 1】

彫刻の森

美術館の行き方を知りたい。

50 【0053】sys1: 場所を指定して下さい。

【0054】usr2：神奈川県です。

【0055】sys2：彫刻の森美術館の行き方は彫刻ノ森駅徒歩2分です。という対話になる場合の処理であり、「(未知語) + 美術館」という語彙を有した時の処理である。

【0056】「(未知語) + (カテゴリを示す語)」の例として、ほかに、「(未知語) カントリークラブ」、「(未知語) 県」、「(未知語) ホテル」などがあげられる。

【0057】(実施例3) 実施例1の未知語部分再評価ステップS9では、未知語の部分(図5のグレーの部分)のみを再評価していたが、認識語彙・構文変更ステップS6で得られた新たな認識語彙・文法を用いて、未知語を含む発声全体を再評価しても良い。これは、未知語の混入による語彙境界の誤りを補正することができる。

【0058】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ユーザの次発話を予測して対話を行なった場合に、ユーザが受理できない語彙や構文を発声した時であっても、処理を進めて過去の発生を再評価し、ユーザの、「認識語彙や構文が変わった後に過去に1度発声した内容をもう1度発声しなくてはならない」という手間を解消し、ユーザの使用感を向上させることができる。

【0059】また、「(未知語モデル) + カテゴリを示す語」という表現を用いることにより、「～美術館」というような固有名詞からより多くの情報を取り出すことができる。

【0060】また、対話状態により未知語を解消するための応答文を決定することにより、未知語を効果的に解

消することができる。という効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の処理フローを示したフローチャート。

【図2】本発明のハードウェア構成を示したブロック図。

【図3】認識語彙・構文決定ステップS1で生成される認識語彙・構文の1例を示した図。

【図4】音声認識ステップS3の結果得られたバスの1例を示す図。

【図5】実施例1における発声と認識結果の対応を示した図。

【図6】音声認識ステップS3の結果得られたバスの1例を示す図。

【図7】対話処理ステップS5でデータベース検索の結果得られた情報の1例を示す図。

【図8】認識語彙・構文変更ステップS6の結果変更された認識語彙・構文の1例を示した図。

【図9】対話処理ステップS5でデータベース検索の結果得られた情報の1例を示す図。

【図10】認識語彙・構文変更ステップS6の結果変更された認識語彙・構文の1例を示した図。

【図11】実施例1の処理の概略を示した図。

【図12】実施例2の処理の概略を示した図。

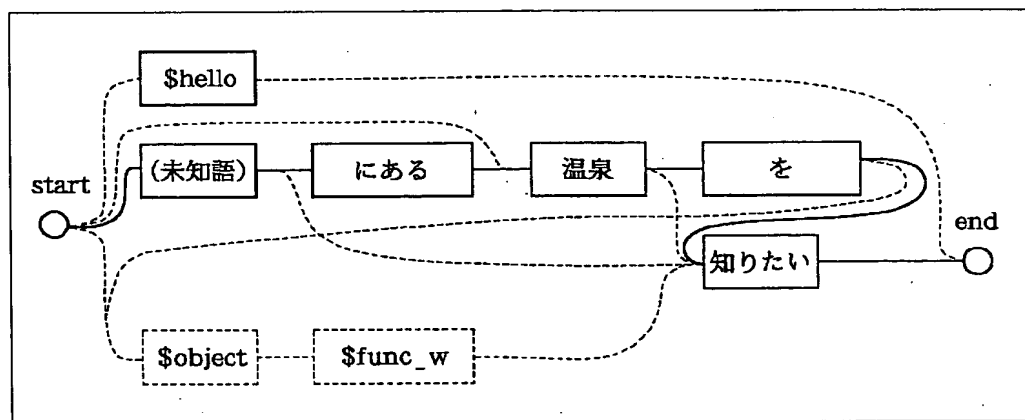
【図13】対話処理ステップS5での、未知語の属するカテゴリを用いた対話処理のフローの1例を示す図。

【図14】未知語解消方針決定ステップS10で方針を決定するために用いる表の1例を示す図。

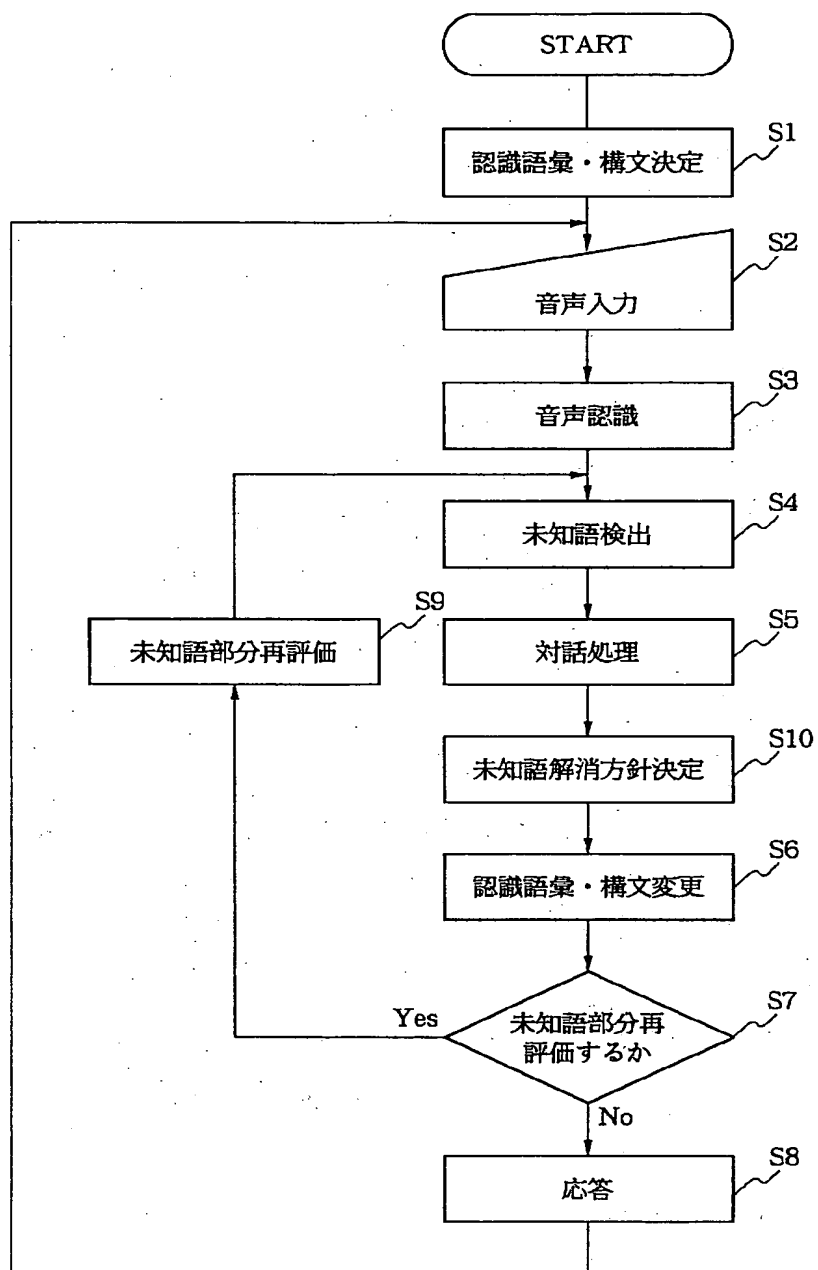
【図15】実施例1の説明に用いる対話例を示す図。

【図16】未知語のカテゴリを知る為の語彙例を示す図。

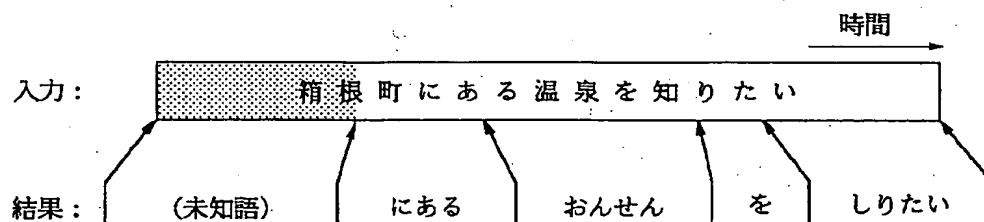
【図4】



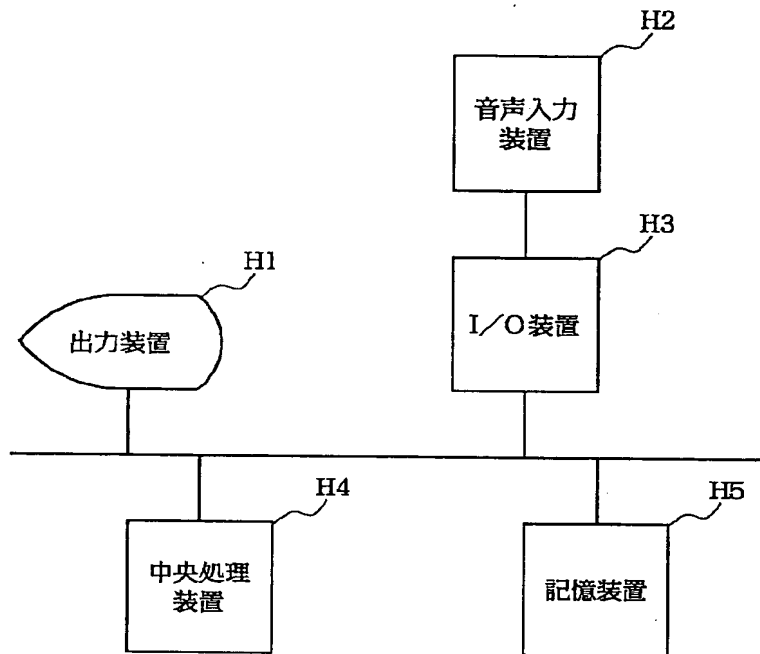
【図 1】



【図 5】

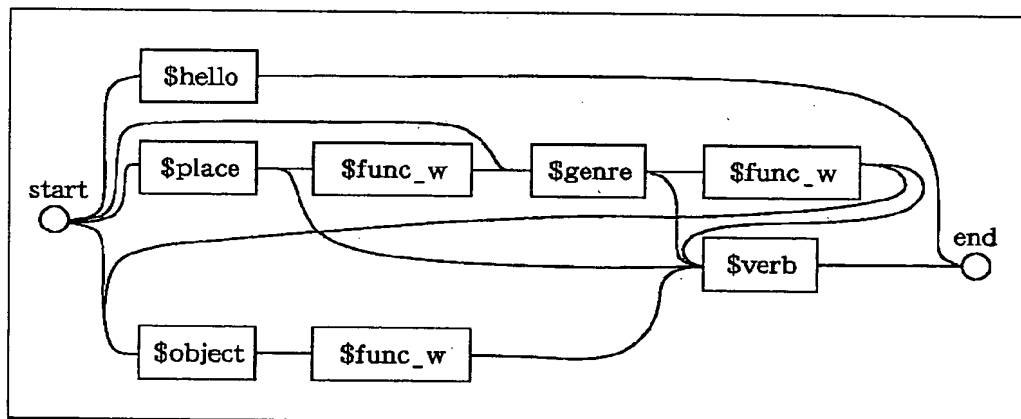


【図 2】



【図 3】

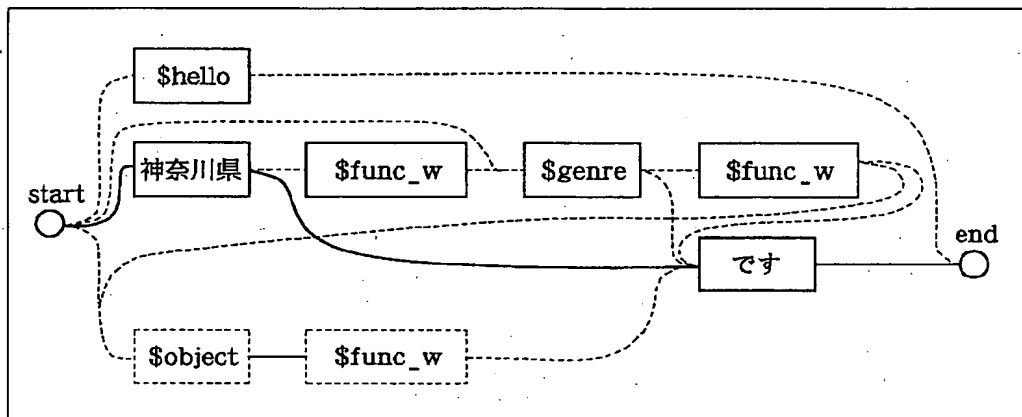
構文



語彙

\$shello = {おはよう, こんにちは, (未知語)}
 \$place = {東京都, 神奈川県, 千葉県, (未知語)}
 \$func_w = {に, にある, の, を, について}
 \$genre = {美術館, 温泉, 水族館}
 \$subject = {行き方, 電話番号, 住所}
 \$sverd = {知りたい, 教えて, です, では}

【図 6】



【図 7】

場所	温泉名
箱根町	湯ノ花沢温泉 芦ノ湖温泉 姥子温泉 ⋮
横浜市	網島温泉
厚木市	飯山温泉 かぶと湯温泉
湯河原町	湯河原温泉 奥湯河原温泉
⋮	⋮

【図 15】

usr1 : 箱根町にある温泉を知りたい。

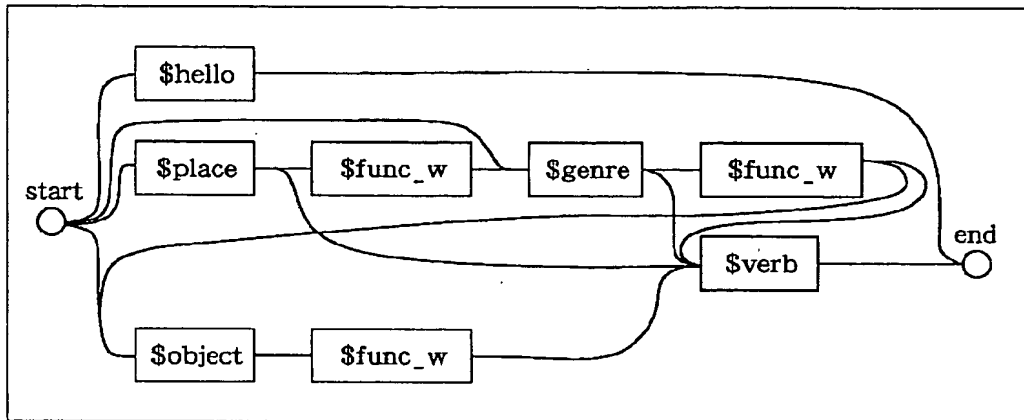
sys1 : 都道府県名を指定して下さい。

usr2 : 神奈川県です。

sys2 : 芦ノ湖温泉,底倉温泉など,合計で13件あります。

【図 8】

構文



語彙

\$hello = {おはよう,こんにちは,(未知語)}
 \$place = {東京都,...,千葉県,箱根町,湯河原町,...,(未知語)}
 \$func_w = {に,にある,の,を,について}
 \$genre = {美術館,温泉,水族館}
 \$object = {行き方,電話番号,住所}
 \$verd = {知りたい,教えて,です,では}

【図 11】

入力／認識結果	得られる情報	未知語候補	動作
箱根町にある温泉を知りたい。／ (未知語)にある温泉を知りたい。	検索対象カテゴリ＝温泉 場所＝未知語 検索内容＝名称	(なし)	場所(県名)問い返し
神奈川県です。／神奈川県です。	場所＝神奈川県	厚木市 箱根町 ⋮	再評価
(入力なし) 箱根町にある温泉を知りたい	場所＝神奈川県箱根町		応答

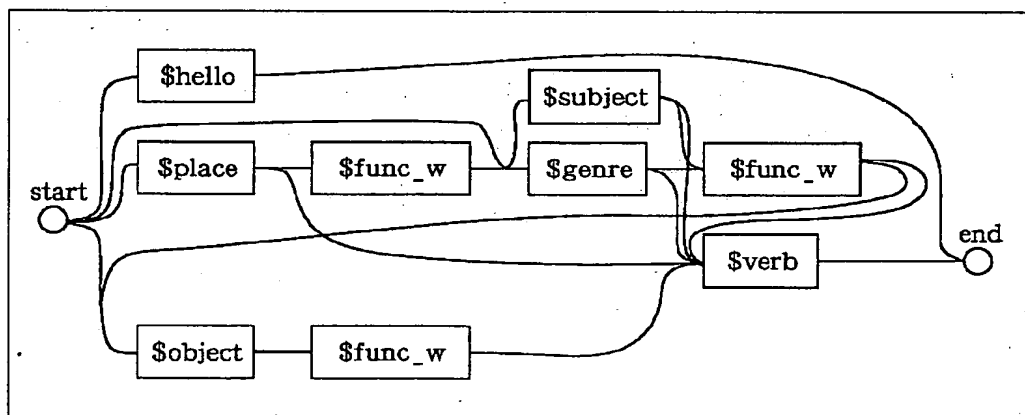
□: 未知語部分 __: 再評価結果

【図 9】

場所	温泉名
箱根町	湯ノ花沢温泉 芦ノ湖温泉 姥子温泉 芦之湯温泉 大平台温泉 気賀温泉 強羅温泉 小湧谷温泉 仙石原温泉 塔之沢温泉 底倉温泉 宮城野温泉 湯元温泉

【図 10】

構文



語彙

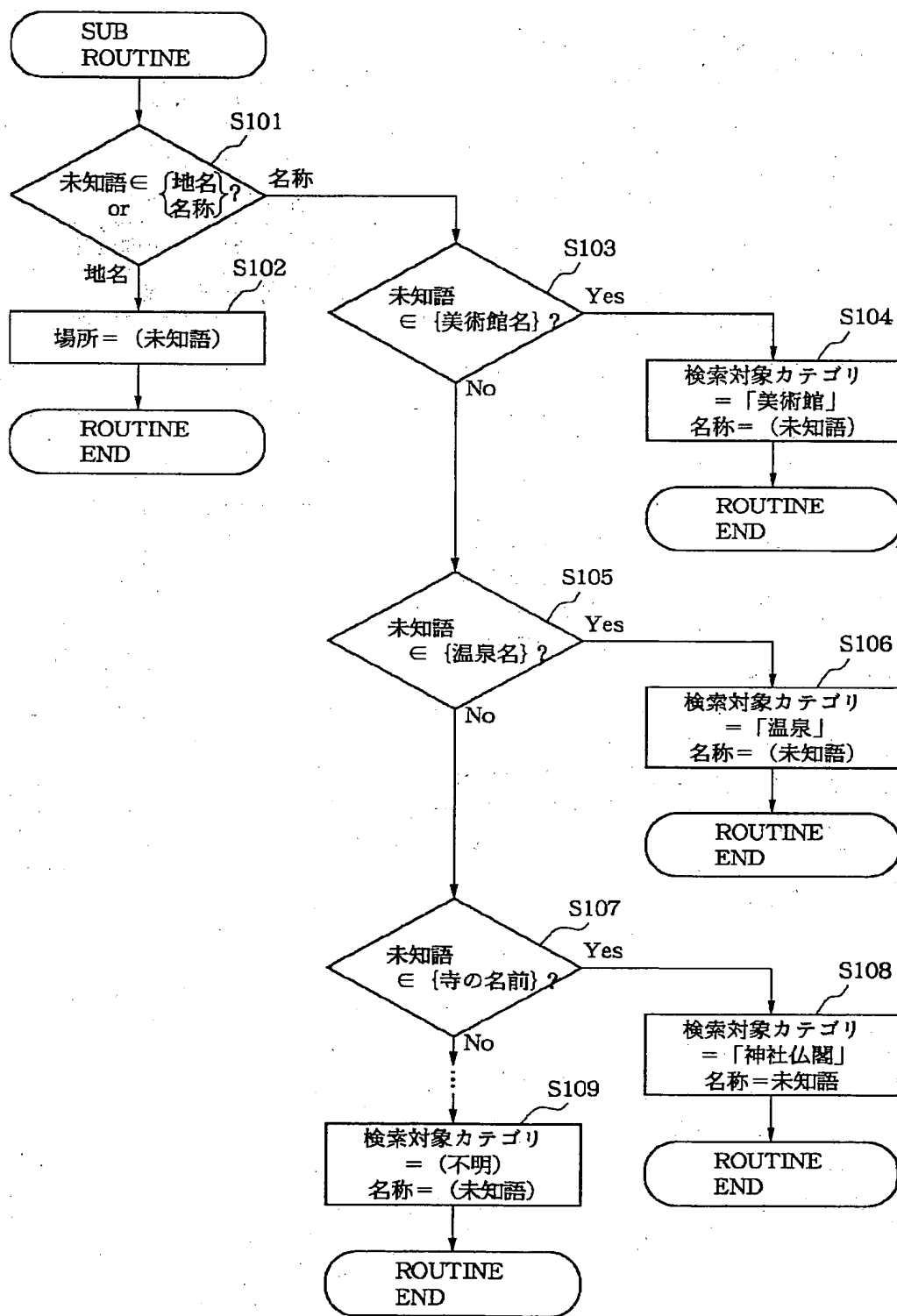
\$hello = {おはよう,こんにちは,(未知語)}
 \$place = {東京都,...,千葉県,箱根町,湯河原町,...,(未知語)}
 \$func_w = {に,にある,の,を,について}
 \$genre = {美術館,温泉,水族館}
 \$subject = {行き方,電話番号,住所}
 \$verb = {知りたい,教えて,です,では}
 \$subject = {芦ノ湖温泉,湯ノ花沢温泉,姥子温泉,...,(未知語)}

【図 1 2】

入力/認識結果	得られる情報	未知語候補	動作
彫刻の森 美術館の行き方を知りたい。/ (未知語) 美術館の行き方を知りたい。	検索対象カテゴリ = 美術館 名称 = 未知語 検索内容 = 行き方	(なし)	場所問い返し
神奈川県です。/ 神奈川県です。	場所 = 神奈川県	横浜美術館 彫刻の森美術館 ⋮	再評価
(入力なし) / 彫刻の森美術館の行き方を知りたい。	名称 = 彫刻の森美術館		応答

☐ : 未知語部分, ☐ : 再評価結果

【図 13】



【図 1 4】

未知語カテゴリ	付加条件	方針
地名		都道府県名問い返し
地名	都道府県名判っている	他の条件追加要求
名称	検索対象カテゴリ判っている	他の条件追加要求
名称	検索対象カテゴリ判っていない	検索対象カテゴリ問い返し
地名 & 名称		都道府県名問い返し
⋮	⋮	⋮

【図 1 6】

語彙

```

$hello = {おはよう,こんにちは,(未知語)}
$place = {東京都,...,千葉県,箱根町,湯河原町,...,
           (未知語) マチ,(未知語) チョウ,(未知語)}
$func_w = {に,にある,の,を,について}
$genre = {美術館,温泉,水族館}
$object = {行き方,電話番号,住所}
$verd = {知りたい,教えて,です,では}
$suject = {芦ノ湖温泉,湯ノ花沢温泉,姥子温泉,...,
           (未知語) 温泉,(未知語) の湯,(未知語)}

```